

Confeccionando cabos de rede

FAZENDO SEUS CABOS DE REDE - PARTE 1

Parte 1 - Ferramentas

Não importa se você está instalando uma rede local doméstica ou empresarial, em ambas você irá precisar de montar o cabo de rede!

O tipo de padrão mais comum é chamado Categoria 5 (também chamado de cat5, ou UTP5), que suporta velocidades de até 100 Mb/s (Megabits por segundo).

Você pode comprar cabos categoria 5 já montados nas lojas que vendem material de rede, ou você mesmo pode montá-los.

Se você decidir comprar os cabos na loja, você estará optando pela conveniência e rapidez, e muitas vezes é a melhor solução pois o preço não é caro (muitas lojas cobram o preço das peças mais um custo de montagem em torno de 20 a 30%), e se você não possui as ferramentas necessárias, só o custo das mesmas será alto.

Se você deseja fazer seus próprios cabos, terá maior liberdade com relação a montá-los no tamanho exato, e fazer adaptações ao longo da implantação da rede, o que pode ser útil! Caso seja uma instalação com algum porte maior do que alguns poucos casos, pode ser economicamente interessante optar por comprar as ferramentas necessárias e colocar a mão na massa!

Nesta primeira parte, estaremos vendo que ferramentas são utilizadas na confecção do cabo, e na parte 2 estaremos vendo a operação de crimpagem.

FERRAMENTAS:

Cabo padrão Cat 5:

Normalmente é encontrado em caixas contendo 150 metros de cabo, porém normalmente as lojas vendem também por metro.

Dicas:

Não seja mesquinho! Compre cabos de boa qualidade! Um cabeamento bem feito depende muito da qualidade do cabo, além de também influenciar na montagem dos conectores nas extremidades do mesmo. Os cabos categoria 5 possuem 4 pares de fio coloridos. Atenção neste item, pois cabos de boa qualidade possuem os padrões de cores facilmente identificáveis (atenção nos fios branco/cor), proteção interna envolvendo os fios, além de possuir capa de boa qualidade. Uma marca mundialmente famosa, de boa qualidade e facilmente encontrada aqui é a FUROKAWA.





Conectores RJ-45:

São conectores muito baratos (caso você não tenha muita prática em conexão se cabos de rede, é bom comprar um suprimento "extra" para possíveis defeitos na hora de montagem dos cabos).

Atenção que existem 2 tipos diferentes de conectores dependendo se você está utilizando cabos sólidos ou não.



Alicate de crimpagem:

Normalmente é a ferramenta mais cara neste tipo de montagem de rede por conta própria (existem testadores de cabos que são muito caros, mas são utilizados em montagens profissionais de grandes redes). De novo vale a recomendação: comprar uma ferramenta de má qualidade, pensando somente no preço, pode resultar em problemas na crimpagem dos conectores no cabo, muitas vezes imperceptíveis inicialmente, mas gerando no futuro erros de rede que poderão tomar muito de seu tempo.

Normalmente estes alicates permitem a utilização tanto de conectores RJ45 como RJ11 (usados em telefones).

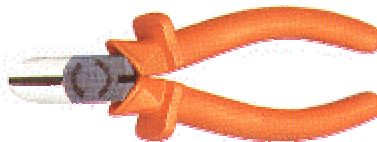
Também possuem uma seção para "corte" dos cabos e descascar o isolamento.

É importante verificar se o local onde é feita a prensagem, é feito de forma uniforme ao invés de diagonal, pois se for da forma diagonal bem provavelmente irá gerar muitos problemas nas prensagens dos conectores.



Alicate de corte:

De seção diagonal com isolamento e de tamanho pequeno, encontrado em qualquer loja de ferramenta.



Canivete ou ferramenta para auxílio na descacagem do cabo:

Normal, encontrado em qualquer loja de ferramentas

Testador de cabo:

Apesar de não ser um item obrigatório, você encontrará modelos simples e não muito caros, que poderão ser de grande ajuda quando você está montando vários cabos.



Bom, visto as ferramentas, iremos ver na parte 2 desta dica, como montar os conectores no cabo.

É bom lembrar que você também encontrará a baixo DIAGRAMA DE CABOS DE REDE os diagramas de conexão.

DIAGRAMA DE CABOS DE REDE

Primeiramente vale a pena esclarecer que o método/diagramas mostrados aqui é apenas 1 dos métodos de criação de cabos tipo CAT5 direto ou cross-over. Existem outros padrões/diagramas que também funcionam.

Bem após o aviso, antes de você se aventurar a fazer seu cabo de rede, é importante você definir que tipo de cabo precisa, e é claro, ter em mãos o material e ferramentas necessárias para a montagem.

Definindo o cabo a ser utilizado:

Como falamos acima existem basicamente 2 tipos de conexão no cabo: direta e invertida (também chamada cross-over).

Cabo direto (ou patch cable): utilizado para ligação da placa de rede ao hub
Cabo invertido (ou crossover cable): utilizado para ligação entre 2 hubs (também chamado cascadeamento), ou então para ligar 2 micros pela placa de rede (padrão RJ45) sem a utilização de hub.

Tenha em mãos as ferramentas/materiais necessários que são:

- Pedacos de cabo de rede padrão CAT 5 (4 pares de fios)
- Conectores RJ45
- Alicates de Crimpagem

Diagrama de conexão dos cabos:

Existem vários padrões de conexão dos cabos em uma rede, ou seja da ordem dos cabos internamente no conector. Deixando de lado a discussão de qual padrão é melhor, vamos apresentar o esquema de conexão no padrão EIA 568B.

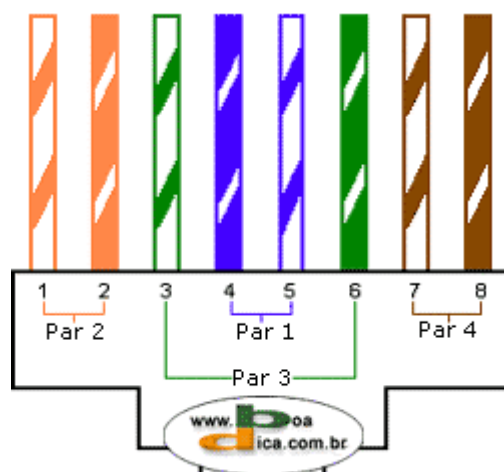
Esta é a configuração do padrão CAT 5 para cabo direto (ou patch cable) no padrão 568B: veja **Tabela 1** e **Figura A** abaixo.

Tabela 1: Patch cable CAT 5 (EIA 568B)

Conector #1	Conector #2
Branco/Laranja	Branco/Laranja
Laranja/Branco	Laranja/Branco
Branco/Verde	Branco/Verde
Azul/Branco	Azul/Branco
Branco/Azul	Branco/Azul
Verde/Branco	Verde/Branco
Branco/Marrom	Branco/Marrom
Marrom/Branco	Marrom/Branco

Nota: A primeira cor listada no par, é a cor dominante do fio, ou seja, no cabo azul/branco, é um fio azul com listras brancas e o cabo branco/azul, é um fio branco com listras azuis.

Figura A: Diagrama da fiação no padrão EIA/TIA T568B

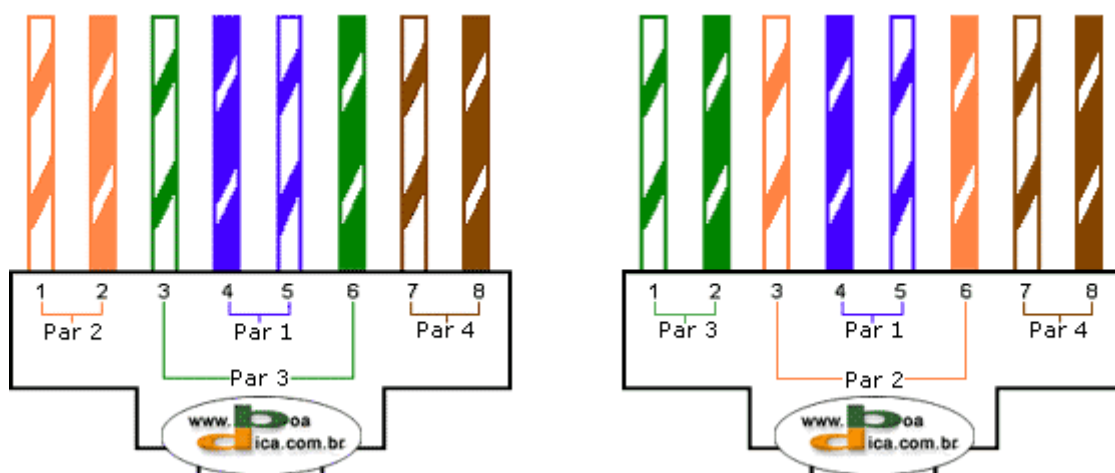


Esta é a configuração do padrão CAT 5 para cabo invertido (ou crossover) no padrão 568B: veja **Tabela 2** e **Figura B** abaixo.

Tabela 2: cabo Crossover CAT 5

Conector #1	Conector #2
Branco/Laranja	Branco/Verde
Laranja/Branco	Verde/Branco
Branco/Verde	Branco/Laranja
Azul/Branco	Azul/Branco
Branco/Azul	Branco/Azul
Verde/Branco	Laranja/Branco
Branco/Marrom	Branco/Marrom
Marrom/Branco	Marrom/Branco

Figura B: Diagrama da fiação Standard e Crossover no padrão EIA/TIA T568B



Cabo A – Padrão 568B

Cabo B – Padrão 568A

FAZENDO SEUS CABOS DE REDE - PARTE 2

Não importa se você está instalando uma rede local doméstica ou empresarial, em ambas você irá precisar de montar o cabo de rede!

Na primeira dica, **Parte 1 - Ferramentas**, vimos as ferramentas normalmente utilizadas para montar o cabo de rede. Aqui, agora, estaremos vendo como fazer a "conectorização" que é como chamamos a colocação do conector RJ45 no cabo UTP.

Primeiro é importante você decidir que tipo de cabo você deseja!

Existem 2 tipos de cabo rede mais comumente utilizados: Direto (ou normal) e Invertido (ou cross ou cross-over).

Invertido ou Cross-over: Este tipo de cabo é utilizado em 2 situações básicas:

- Conectar 2 PCs através da placa de rede, sem a utilização de um HUB
- Conexão entre equipamentos de rede específicos tipo entre um hub e um roteador, em alguns casos, conexão entre dois hubs, etc.

Direto (ou normal): Este tipo de cabo, é como o nome informa o mais utilizado, e é utilizado por exemplo na conexão da placa de rede de um micro a um hub ou a um switch.

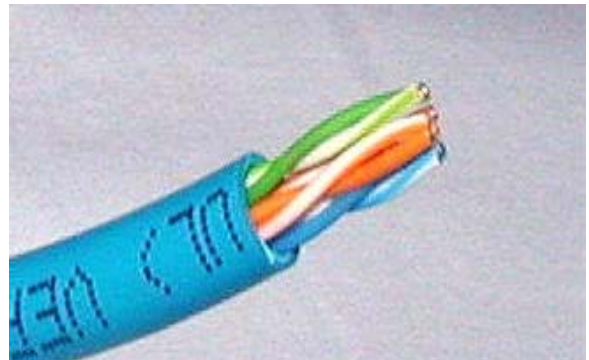
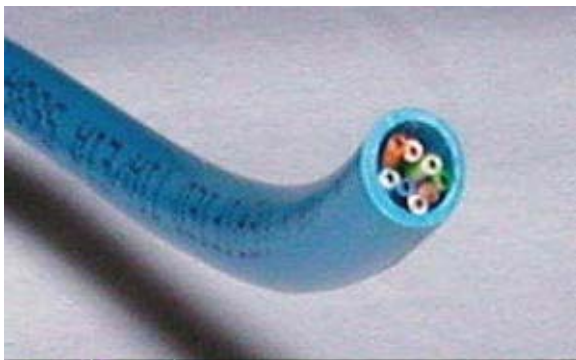
Você poderá ver os diagramas de conexão cada um dos tipos de cabo acima na dica **DIAGRAMA DE CABOS DE REDE**

Cortando o cabo:

Corte um pedaço do cabo de rede do tamanho que você irá necessitar!

Lembre-se! Nunca conte em fazer emendas, portanto, ao medir o tamanho necessário, tenha muito cuidado, considere curvas, subidas, descidas, saliências, reentrâncias, etc. E não se esqueça: se sobrar você pode cortar, mas se faltar a solução fica bem mais cara...

Após a medição, faça um corte reto e limpo. Como a imagem abaixo:



Retire a proteção/isolamento (capa azul na figura) da extremidade, em mais ou menos uns 3 centímetros. Alguns alicates de crimpagem possuem uma seção de corte específica para isto

(você coloca o cabo na seção de corte que não realiza o corte até o fim, somente retirando o isolamento - veja figura em anexo), caso contrário, pode ser usado um estilete ou canivete.

ATENÇÃO: é muito importante que seja cortado APENAS o isolamento (na figura acima seria a capa azul) e não os fios que estão internamente. Se alguns dos fios internos for danificado, poderá comprometer toda a sua conexão. Normalmente nesta fase são cometidos erros de danificar os fios internos e não se perceber, ocasionando erros posteriores que serão muito difíceis de serem identificados.

A pressão a realizar no corte, o tamanho da seção de isolamento a ser removido, etc., serão mais fáceis de serem controlados com o tempo e a experiência.

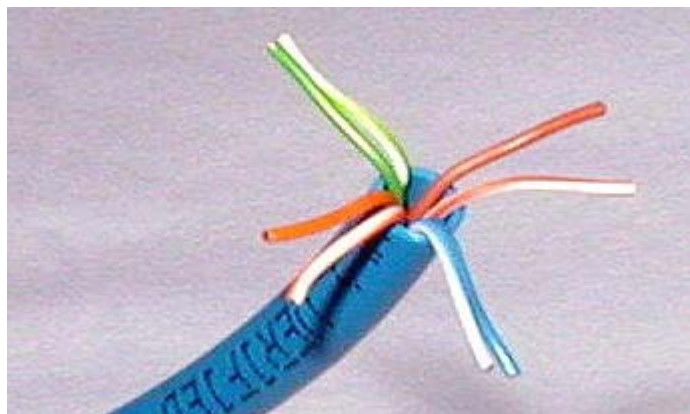
Preparando/separando o cabo:

Após o corte do isolamento, é necessário você separar os cabo/fios internos conforme a cor de cada um.

Você verá que são 4 pares de cabo coloridos, sendo cada par composto por uma cor (azul, verde, laranja ou marrom), e seu "par" branco (branco com listas azuis, branco com listas verdes, branco com listas laranja, branco com listas marrom).

Se o cabo é padrão UTP categoria 5, serão SEMPRE estas cores!

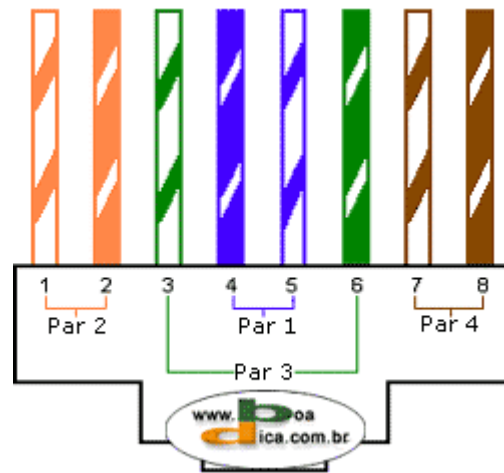
Atenção, algumas lojas vendem cabos com 8 fios, porém de outras cores e principalmente com os fios brancos SEM as listas: são cabos telefônicos. Vão funcionar, porém irão dar muito mais trabalho na identificação do "par" correto, e pode vir a ser um problema se algum dia você quiser fazer alguma alteração no cabo... Conclusão: Não vale a economia que oferecem!



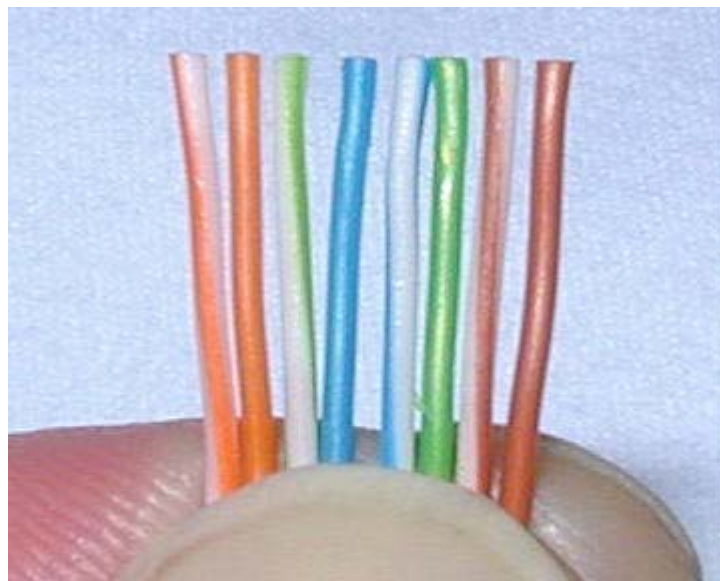
Bom, agora que os cabos internos estão separados, você deverá alinhá-los conforme a ordem desejada (se é um cabo direto ou um cabo cross-over), da esquerda para a direita. A ordem é importante pois seguem um padrão definido na indústria, e mesmo funcionando utilizando um padrão diferente, poderá resultar em mais trabalho na hora de fazer algum tipo de manutenção posterior no cabo, ou reconectorização, ou identificação, etc. A prática me ensinou que é muito mais prático e rápido seguir um padrão!

Fazendo Cabos de Rede – Leandro Ricardo Quadros Faria

O padrão que seguimos é o da Associação de Indústrias de Telecomunicação (Telecommunications Industry Association - TIA) <http://www.tiaonline.org/>. O padrão é chamado EIA/TIA-568.



Seguindo o padrão acima, alinhe os cabos internos no seu dedo indicador, de maneira uniforme. Após o alinhamento, corte as pontas, de forma a que fiquem exatamente do mesmo tamanho, e com cerca de 1 a 1,5 centímetros da capa de isolamento.



Colocando o conector RJ-45

A maneira mais prática de inserir o cabo em um conector RJ-45 é assim:

- Segure o conector RJ-45 firmemente, em uma das mãos e o cabo separado na outra, como a figura acima.
- A medida que for inserindo os cabos para dentro do conector, force os cabos de forma CONJUNTA, para que não haja problemas de contato. Empurre os cabos olhando bem se todos estão seguindo o caminho correto dentro do conector, mantendo-se paralelos.

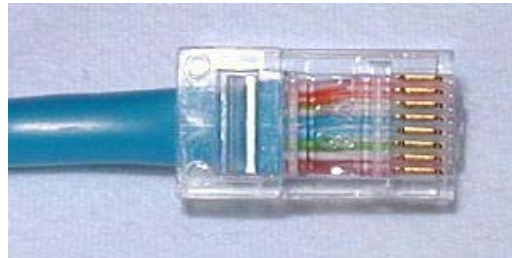
Fazendo Cabos de Rede – Leandro Ricardo Quadros Faria

Você pode sentir uma *pequena* resistência, mas o conector e o cabo são dimensionados para entrar *justos*, sem folgas, e sem muita dificuldade.

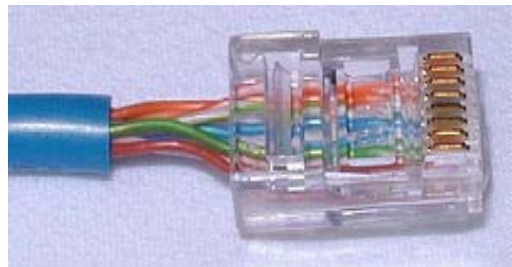
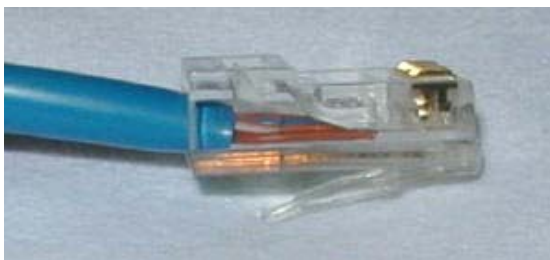
- Empurre os cabos por toda a extensão do conector RJ-45. Eles devem encostar a parede contrária ao orifício de entrada. Você pode conferir olhando de lado (como na imagem abaixo) e na parede onde eles terminam (uma série de pontos). Se algum dos cabos não estiver entrado correto, **VOCÊ DEVERÁ RETIRAR O CONECTOR E COMEÇAR TUDO NOVAMENTE!**
- No final, force um pouco o revestimento do cabo trançado, de forma que este revestimento passe completamente o ressalto no conector (que será pressionado pelo alicate de crimpagem mais tarde). Veja na imagem lateral abaixo.

Inserir todos os cabos corretamente, sem folgas, de forma justa, é puramente JEITO e PRÁTICA! Depois de vários cabos, você se sentirá mais a vontade nesta tarefa e parecerá simples, porém as primeiras conexões podem ser irritantes, demoradas, sem jeito, mas não difícil! Não *economize tempo* nesta tarefa! Uma conexão mal feita pode arruinar toda sua rede e ser um problema de difícil identificação.

Certo!



Errado!



Crimpando o cabo com o alicate:

Antes de partir para o uso do alicate, verifique novamente se os cabos estão bem montados nos conectores: os fios até o fim e a capa de cobertura passando o ressalto do conector.

Estando tudo ok, insira o conector montado, com cuidado para não desmontar, na abertura própria do seu alicate de crimpagem (veja imagem abaixo)

Com a outra mão no alicate, comece a apertar, finalizando com as 2 mãos em um bom aperto, porém sem quebrar o conector (sempre tem algum *Hulk* por aí...)

Após a crimpagem, verifique lateralmente no conector se todos os contatos foram para dentro do conector, estando uniformes e encostando nos fios. Se houver algum problema, que não seja falta de pressão no alicate, não há como recuperar o conector, o cabo deverá ser retirado, ou cortado, e o conector estará perdido.



Bom, agora é só continuar com o restante das conectorizações. Um lembrete: verifique sempre com cuidado se as conexões estão bem feitas, se os fios estão bem encaixados e os contatos bem feitos. Se tiver um testador de cabos, aproveite para logo em seguida testar se está tudo ok! Verifique com atenção se os cabos serão diretos ou cross-over na montagem dos fios no conector.

Redes Cross Over

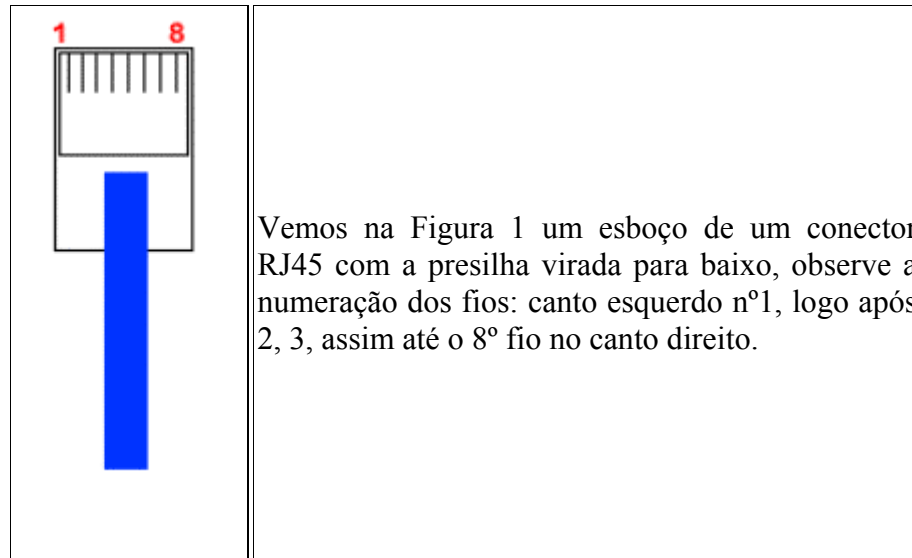
Sabemos da necessidade de um HUB para se ligar as redes de par trançado. Mas se eu tenho só 2 micros, preciso mesmo gastar dinheiro em um hub?

Então vamos lá, vamos ligar 2 micros em rede SEM usar um HUB.

Vamos precisar de

- 2 Placas de rede tipo par trançado 10/100 ou 10/10
- 2 conectores RJ45
- 1 cabo para rede par trançado
- alicate para climpar

O segredo está na confecção do cabo Cross Over (invertido); como não estamos utilizando o HUB ou SWITCH para fazer a ligação entre os micros, vamos realizar esta ligação de modo direto (como aquele famoso cabo vermelho do modem do speedy).



Percebam que o cabo de par trançado, ao ser aberto, vem sempre com um fio de uma cor e seu respectivo par Branco.

Considere um ponto como Conector “A” e o outro ponto do cabo como Conector “B” e vamos ao esquema:

ESQUEMA DE CABEAMENTO CROSS OVER Par trançado

L to R	Conector "A"	Fio	L to R	Conector "B"	Fio
1	Pino 1	Branco / Verde	1	Pino 3	Branco / Laranja
2	Pino 2	Verde	2	Pino 6	Laranja
3	Pino 3	Branco / Laranja	3	Pino 1	Branco / Verde
4	Pino 4	Azul	4	Pino 5	Branco / Azul
5	Pino 5	Branco / Azul	5	Pino 4	Azul
6	Pino 6	Laranja	6	Pino 2	Verde
7	Pino 7	Branco / Marrom	7	Pino 8	Marrom
8	Pino 8	Marrom	8	Pino 7	Branco / Marrom

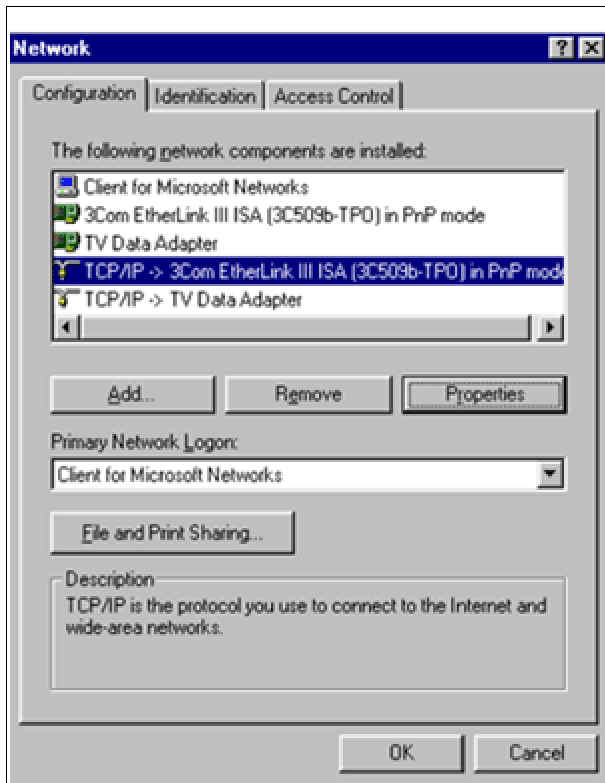
Depois de montado e climpado, você já pode ligá-lo nos micros. Perceba que se o cabo foi montado corretamente, os leds das placas de rede ficarão ativos (somente as que têm led)

O segundo passo é a configuração lógica da rede:

Vou pegar como base o Win98, pois do resto todos os Windows tem o mesmo funcionamento, às vezes com alguns nomes trocados, caminhos diferentes, mas o fundo é o mesmo.

Definindo a identificação na rede

Toda máquina, em rede windows, precisa ter um Host, ou seja, um nome, precisa pertencer a um grupo de trabalho ou a um domínio e ter um IP (endereço na rede).

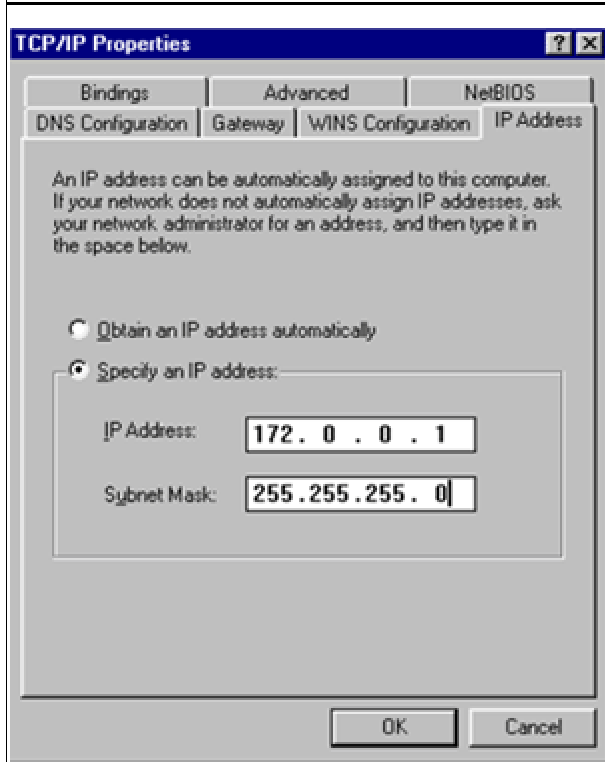


Iniciar / configuração / painel de controle / redes

Caso ainda não esteja instalado o protocolo TCP/IP, clicar em adicionar / protocolos / microsoft / tcp/ip

E vamos definir o nosso ip:

Clicar sobre o protocolo TCP/IP e escolher propriedades.

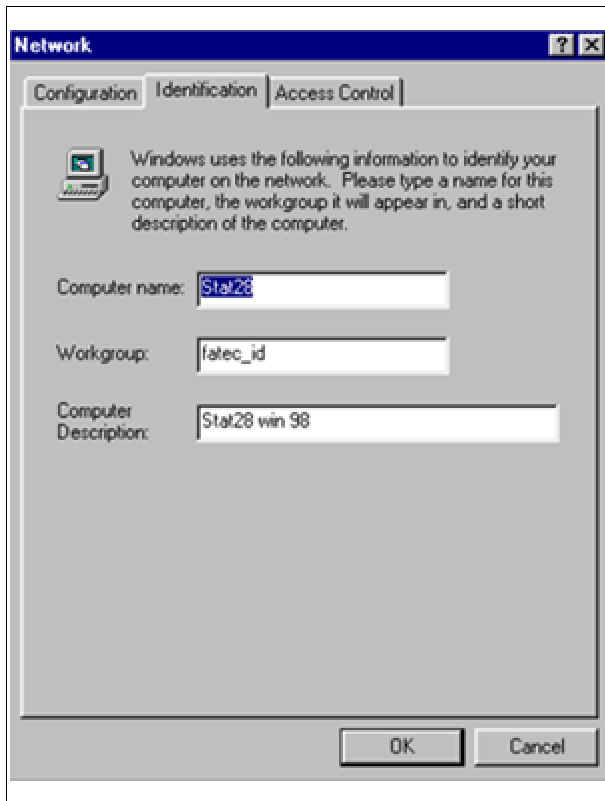


Você pode optar por ter um ip atribuído automaticamente ou especificar um ip.

Hoje vamos especificar um IP.

Vejamos uma faixa de Ips: 172.0.0.X

onde X eh o numero da maquina. Neste caso podemos utilizar 172.0.0.1 para a primeira maquina e 172.0.0.2; depois vamos especificar a Mascara de Sub-rede: é importantíssimo que esta seja a mesma nas 2 máquinas para que elas possam de encontrar na rede: vamos utilizar a 255.255.255.0



O próximo passo é identificar os Hosts e o Grupo de Trabalho...

Escolha um nome para o micro1 e outro para o micro2. sugestão: Micro01 e Micro02.

Logo depois jogue os dois no mesmo grupo de trabalho.

Sugestao: Meu_grupo

Testando a rede:

Após instalado, vamos testar:

A partir do PROMPT DE COMANDO, vamos pingar o micro ligado pela rede

A partir do micro1

```
C:> PING 172.0.0.2
```

Ou A partir do micro2

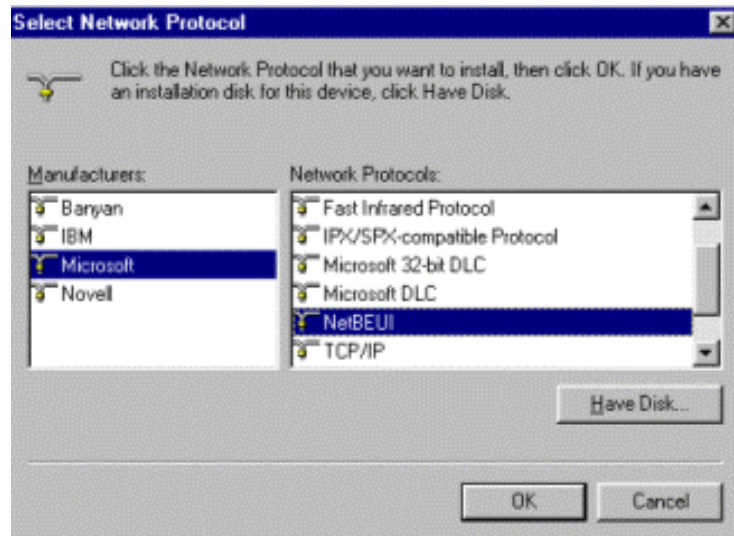
```
C:> PING 172.0.0.1
```

Se não ocorrer perdas de pacotes significa q sua rede está ok.

Sua rede pode ser acessada através do Ambiente de Rede (ou Meus Locais de Rede) ou através do menu iniciar / executar hostname , ex: micro01

Nota: Caso o ping funcione corretamente mas os micros ainda não se enxerguem via Windows, você deve instalar o protocolo NetBEUI.

Na guia configurações da rede (figura 3 A) clicar em adicionar / protocolos/ Microsoft / netBEUI



Você ainda pode Instalar o Protocolo IPX/SPX para utilizar aplicação IPX ou jogos em rede.

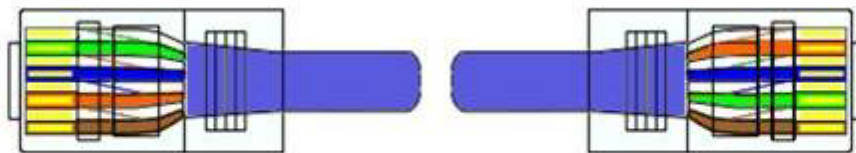
Só pra não esquecer....

A PRIMEIRA: Dois micros interligados em rede sem HUB

Como confecciono o cabo? Qual o jogo de cores? (se possível uma figura ilustrando)

Cabo Cross-Over

Branco/Verde
Verde
Branco/Laranja
Azul
Branco/Azul
Laranja
Branco/Marrom
Marrom



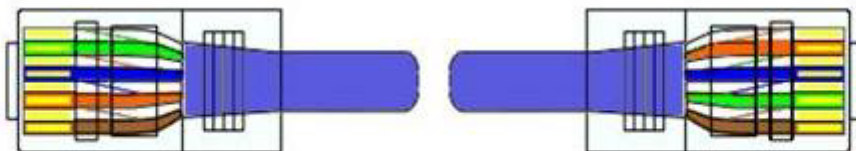
Branco/Laranja
Laranja
Branco/Verde
Azul
Branco/Azul
Verde
Branco/Marrom
Marrom

A SEGUNDA: Oito micros em rede com HUB é claro.

Como confecciono os cabos? Qual o jogo de cores? (se possível uma figura ilustrando).

Cabo Normal

Branco/Verde
Verde
Branco/Laranja
Azul
Branco/Azul
Laranja
Branco/Marrom
Marrom



Branco/Verde
Verde
Branco/Laranja
Azul
Branco/Azul
Laranja
Branco/Marrom
Marrom